معدن المغنيسيوم

خفيف ، مشتعل ، وافر

لازم في الحرب والسلام

كان المغنيسيوم في الماضي القريب اداة من ادوات المعامل في المعاهد المختلفة مرتفع الثمن اذ كان لا يقل ثمن الرطل الواحد منهُ عن جنيه أو أكثر ولا يستخدم الاّ في احوال معظمها يعتمد على النور الوهاج الذي ينبعث منهُ عند احتراقه

وكانت المقادير التي تنتجها الولايات المتحدة في عام ١٩١٨ ضئيلة لا تزيد عن ٢٨٤ الف رطل ولكن الانتاج في عام ١٩٤٢ ارتفع الى رقم هائل مقداره ١٢٥ مليون رطل ولا تقضي سنة ١٩٤٣ حتى يصل الى ٤٠٠ مليون رطل او يزيد وليس بين المعادن معدن ارتقى الى هذه المرتبة في هذا الوقت القصير

ويدين المغنيسيوم بشهرته الى طبعه فهو جاد المزاج خفيف الروح وهو كسحوق أو على شكل قطع صغيرة رقيقة يلتهب بسهولة البخين ولهبهُ ابيض يميل الى الزرقة شديد لا يستطيع الماء أن يخفف من حدته

وأما اذا كان المعدن على شكل ألواح سميكة أو قضبان او ما شاكلها فانهُ لا يلتهب ولو اقترب منهُ لهب قوي وهو في هذه الحالة أخف معادن الأرض وزناً

وتحتاج الامم المتحاربة الى ملايين من ارطال المغنيسيوم معظمها يستعمل في القنابل الحارقة وفي الاشارات الليلية وفي اضاءة المناطق التي يراد تصويرها ليلاً وفي كل خامس رصاصة من رصاصات الطائرات المطاردة وغيرها من المواضع التي يحتاج فيها الى ضوء ناصع أو لهب قوي ليس من السهل اخماده

وتحتاج الامم المتحاربة الى ملايين أخرى كثيرة من ارطال المغنيسيوم فوكل محرك طائرة تقوم ١٨٠ رطلاً من المغنيسيوم مقام ٢٧٠ رطلاً من الالمنيوم الذي كان الى عهد قريب يضرب به المثل في الخفة وهو اقتصاد في الوزن كبير مقداره ٣٦٠ رطلاً في طائرة من ذوات

المحركات الاربعة اي ما يعادل زنة رجلين او ان شئت ٣٦٠ رطلاً زيادة في حمولة القنابل

ومع كل هذا الانتاج من ملايين ارطال المغنيسيوم فان هذا المقدار لا يسمح باستعماله في غير المحرك ولكن مهندسي الطيران يترقبون بفارغ الصبر الوقت الذي يستعيضون فيه عن الالومنيوم بالمغنيسيوم

وكانت الحالة التجارية قبل الحرب تجعل من انتاج المغنيسيوم عملياً في كل بلد صناعة لا ربح فيها اذ العرض منهُ كثير والطلب قليل

فلما نشبت الحرب واصبح لكل امرىء ما كسبت يداه اهتمت كل امة باستخراج اكثر ما يمكن استخراجه من هذا المعدن النفيس واستعماله في أهم انواع اسلحة الحرب الحديثة — قاذفات القنابل وطائرات القتال

فعنصر المغنيسيوم من أخف العناصر على الاطلاق وليس بين العناصر الفلزية سوى عنصرين أخف منهُ وهما البريليوم والليثيوم اذ ثقلهُ النوعي ١٫٧٤ أما الالومنيوم فثقلهُ النوعي ٢٫٥٦ والحديد الصب ثقلهُ النوعي ٧٫٢١ والصلب ثقلهُ النوعي ٧٫٨١ فاذا خلط المغنيسيوم بمقادير يسيرة متفاوتة من الالومنيوم أو المنجنيس أو الزنك أو السليكون أو الكدميوم أو الفضة أصبح الخليط فلزاً متيناً يسهل ليّهُ وسحبه فيصلح للاستعمال استعمالاً واسع النطاق في صناعة السيارات وغيرها

وليس المغنيسيوم من المعادن النادرة فهو ثالث عناصر الارض كثرة ولكن الطبيعة لا تمنح خيراتها لكل عابر سبيل . وكثرة المغنيسيوم لا تعني سهولة الحصول عليهِ وعزتهُ في استخلاصه فهو لا يوجد منفرداً ابداً بل متحداً دائماً ببعض العناصر الاخرى وهذه الخاصة هي التي تجعلهُ عظيم النفع في القنابل المضيئة فاتحاد المغنيسيوم بالاكسجين الهواء مما تقر له عين الباحث في الظلام

ولقد بحث العلماء ونقبوا فوجدوا أن للانسان منجماً لا ينضب من هذا المعدن المرغوب فيه فهو يوجد تحت أنف كل أمة وفي متناول كل صناعة بمقادير وافرة لا سبيل الى استنفادها ولو زاد الاستهلاك آلاف اضعاف ففي كل ميل مكعب من مياه البحر خمسة ملايين ونصف مليون طن من المغنيسيوم وان شئت صورة أقرب الى الذهن فقل ان في كل مائة الف من ماء البحر ربع رطل من المعدن

واستخراج المعادن من ماء المحيط ليس جديداً في هندسة التعدين في الولايات المتحدة مصانع تستخدم يومياً مليوناً ونصف مليون متر مكعب من ماء البحر بعضها للتبريد وبعضها لاستخراج البرومين والباقي لاستخراج المغنيسيوم

وطريقة استخراجه تبدو سهلة فتواقع البحر تجمع ثم تحرق فيتكوّن منها الجير ويخلط هذا الجير بماء البحر فتتكوّن أملاح معروفة تسمى المانيزيا (تستعمل عادةً كمسهل) وهذه المانيزيا عند معالجتها بالحامض الايدروكلوريك المستخرج من أملاح البحر أيضاً تتحوّل الى كلورات المغنيسيوم وهي مادة مركبة كما يدل عليها اسمها من الكلور والمغنيسيوم ثم تجفف وتصهر في أفران خاصة ثم يفصل الكلور عن المغنيسيوم بالتيار الكهربائي فيجمع الكلور في الحالة الغازية لاستعمال خاص . أما معدن المغنيسيوم المنصهر فيصب في سبائك

* * *

ومما يجعل المغنيسيوم أكثر صلاحية وأشيع استعمالاً ان اضافة قليل من عناصر اخرى اليه يزيد في مرونته واحتماله . وأحسن السبائك المستعملة في الطائرات يمكن معاملتها معاملة الصلب فهي تطرق في صفائح أو تسحب في قضبان أو تصب في قوالب . وهو أسهل المعادن استعمالاً فالآلات الحادة تقطع فيه كما يقطع الكين الساخن في الزبد وهو من الخفة بحيث يعادل وزنه أقل من ربع وزن الحديد

ولكن هناك صعوبة واحدة إذ يأبى المغنيسيوم الاّ العودة الى الفطرة وميله الى الاتحاد باكسوجين الهواء في أثناء استعماله هو أخطر الانتكاسات . فالمغنيسيوم المنصهر (ولا بد من صهره في بعض الحالات) سهل الاحتراق اذا تعرّض للهواء وأما في أثناء قطعه فان الرذاذ الصغير الذي يتناثر من آلة القطع أشد خطراً من مفرقع بجانبه لهب فلابد في أثناء الصهر من عزل الهواء عنه كالمواد المستعملة في طلاء الاكسجين وغيره

ولا بدّ في أثناء القطع من ازالة البقايا اولاً بأول بوساطة تيار من الهواء فاذا شبّ حريق هرع اليه الناس بمسحوق الطفق ولا سبيل الى استعمال الرمل لانه يتلف الآلة أو الى استعمال الماء لانه يساعد على انتشار المسحوق المحترق (وهذا هو السبب في عدم استعمال خراطيم المياه في اطفاء القنابل الحارقة)

***

أما عندما تشرق شمس السلام مرة أخرى على هذا العالم فان استعماله سيطغى حتى ان بعض العلماء يقولون أنه سينافس الحديد منافسة كبيرة . فثمن الرطل منه الآن لا يزيد عن خمسة قروش وسيقل هذا الثمن كثيراً فيما بعد . وحينما أراد المهندس صلابة الحديد وخفة الخشب فسيجد في المغنيسيوم خير معين